

**Game Edukasi Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus
Tunagrahita Kelas VII SMP Luar Biasa
(Studi Kasus : Yayasan Kesejahteraan Anak Berkelainan YKAB,
Boyolali)**



**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Strata I
pada Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

**Oleh:
YUSSYNTA DEWI APRILYA PUTRI
L200170084**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**Game Edukasi Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus
Tunagrahita Kelas VII SMP Luar Biasa
(Studi Kasus : Yayasan Kesejahteraan Anak Berkelainan YKAB, Boyolali)**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

YUSSYNTA DEWI APRILYA PUTRI

L200170084

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Fatah Yasin Al Irsyadi, S.T., M.T.

NIK.738

HALAMAN PENGESAHAN

**Game Edukasi Matematika untuk Anak Berkebutuhan Khusus
Tunagrahita Kelas VII SMP Luar Biasa
(Studi Kasus : Yayasan Kesejahteraan Anak Berkelainan YKAB, Boyolali)**

OLEH

YUSSYNTA DEWI APRILYA PUTRI
L200170084

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada hari Sabtu, 31 Juli 2021 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Fatah Yasin Al Irsyadi, S.T., M.T.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Eng. Yusuf Sulisty Nugroho, S.T., M.Eng.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Dedi Gunawan, S.T., M.Sc., Ph.D.
(Anggota II Dewan Penguji)



(.....)

(.....)

(.....)

Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika




Nurgiyatna, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIK.881

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 4 Agustus 2021

Penulis



YUSSYNTA DEWIA A. P.

L200170084

**GAME EDUKASI MATEMATIKA UNTUK ANAK BERKEBUTUHAN
KHUSUS TUNAGRAHITA KELAS VII SMP LUAR BIASA
(STUDI KASUS : YAYASAN KESEJAHTERAAN ANAK BERKELAINAN
YKAB, BOYOLALI)**

Abstrak

Tunagrahita merupakan seseorang yang mempunyai kecerdasan intelektual rendah. Hal tersebut membuat penyandang tunagrahita menjadi tertinggal dalam menguasai pembelajaran di sekolah. Pembelajaran anak tunagrahita pada SMPLB di kabupaten Boyolali menjadi terhambat. Termasuk dalam bidang matematika, karena tingkat konsentrasi pada materi matematika cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kendala tersebut, dengan adanya game edukasi matematika maka siswa/siswi dapat tertarik dan tidak mudah bosan dengan pelajaran matematika. Sedangkan metode yang digunakan yaitu GDLC, dengan menggunakan *platform Construct 2* dalam pembuatannya, serta *platform Photoshop* dalam menunjang terbentuknya aset gambar. Hasil dari perhitungan *User Acceptance Test* (UAT) diperoleh total rata-rata 92,409%, dipastikan bahwa game dapat diterima dan berguna untuk membantu pihak guru dalam memberikan pelajaran matematika bagi anak tunagrahita SMPLB YKAB, Boyolali.

Kata Kunci : *Construct 2*, game edukasi, GDLC, matematika, tunagrahita, UAT

Abstract

Mental retardation is someone who has low intellectual intelligence. This makes people with mental retardation become left behind in mastering learning at school. The learning of mentally retarded children at SMPLB in Boyolali district is hampered. Included in the field of mathematics, because the level of concentration on mathematical material is quite high. This study aims to overcome these obstacles, with the existence of mathematics education games, students can be interested and not easily bored with mathematics lessons. While the method used is GDLC, using the Construct 2 platform in its manufacture, and the Photoshop platform in supporting the formation of image assets. The results of the calculation of the User Acceptance Test (UAT) obtained a total average of 92.409%, it is confirmed that the game is acceptable and useful to assist the teacher in providing mathematics lessons for mentally retarded children at SMPLB YKAB, Boyolali.

Keywords: Construct 2, educational games, GDLC, mathematics, mental retardation, UAT

1. PENDAHULUAN

Seseorang yang memiliki keterbatasan secara sensorik, intelektual mental maupun fisik dalam melakukan interaksi serta kesulitan dalam berpartisipasi penuh terhadap lingkungan dan orang sekitar disebut dengan penyandang disabilitas. Kategori penyandang disabilitas antara lain: disabilitas sensorik, disabilitas intelektual, disabilitas fisik dan disabilitas mental (Sakinah dkk, 2020). Dari hasil Data Pokok

Pendidikan (Dapodik) pada akhir tahun 2019 terdapat 91.000 penyandang disabilitas atau berkebutuhan khusus di sekolah inklusif. Data tersebut terdiri disabilitas kesulitan dalam belajar, emosi, pendengaran, pengelihatn, motorik kasar dan halus, berbicara dan intelektual (Kemdikbud, 2019).

Tunagrahita termasuk ke dalam kategori disabilitas intelektual. Tunagrahita merupakan istilah untuk anak-anak yang memiliki kecerdasan intelektual (*Intelligence Quotient*) di bawah rata-rata anak kebanyakan (Sunusi dkk, 2018). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kelainan tersebut, ialah faktor ekonomi. Berdasarkan penelitian dengan sampel 120 orang, penyandang tunagrahita dengan usia 12 - 16 tahun 75,8% dan usia 17 – 22 tahun 24,2%. Terdapat 52,5% anak lakilaki dan 48,3% anak perempuan. 44,2% merupakan keluarga berpendapatan rendah (Chauhan, et al., 2020).

Saat di sekolah, anak tunagrahita sulit untuk menangkap dan memahami materi yang di berikan (Sari, 2020). Menurut pernyataan dari guru matematika pada salah satu Sekolah Luar Biasa atau biasa di sebut SLB di kabupaten Boyolali, mereka menghadapi kendala selama proses pembelajaran matematika. Guru harus kreatif dan sabar saat menjalankan proses pembelajaran, karena pemikiran anak tunagrahita mudah teralihkn. Hal tersebut, berimbas pada pembelajaran matematika, dimana dibutuhkan konsentrasi yang tinggi dalam memahami rumus dan metode penyelesaian suatu masalah. Maka dari itu, pemahaman anak tunagrahita dalam menyerap pembelajaran dirasa cukup menantang bagi guru yang mengajar disana, sehingga tantangan bagi guru SLB di Boyolali lebih besar daripada guru yang mengajar di sekolah umum.

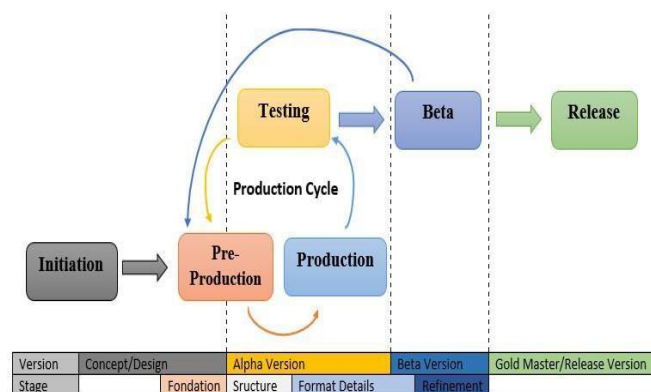
Game dapat menjadi solusi atas masalah tersebut, dengan pemanfaatan teknologi yang terus berkembang hingga saat ini. Game tidak hanya sebagai sarana hiburan semata, akan tetapi dapat menjadi sarana anak dalam belajar. Pembelajaran dalam basis permainan merupakan tujuan dari game edukasi. Sehingga, anak tidak mudah bosan saat melakukan proses belajar (Sudarmilah dkk, 2020). Hal tersebut dapat membantu meningkatkan kemampuan anak dalam pembelajaran pengetahuan (Septiani & Irsyadi, 2020).

Penelitian sebelumnya (Birastuti & Yasin, 2019), menjelaskan bahwa game edukasi dapat mempermudah guru dalam proses belajar mengajar. Maka dari itu, peneliti mengajukan usul untuk membuat game yang menjadikan pelajaran matematika menjadi mengasyikan. Genre permainan dibuat menjadi *puzzle* dengan mekanisme

tebak nilai mata uang, pencocokan, dan menggambar. Pembuatan game menggunakan *software Construct 2*. Sedangkan untuk *assets* bersumber dari *freepik.com*, sebagian dibuat menggunakan *Photoshop* (Aula dkk, 2020).

2. METODE

Metode yang akan digunakan dalam pembuatan game ini menggunakan GDLC (*Game Development Life Cycle*). GDLC merupakan metode dalam membuat game yang memiliki fase-fase yang diterapkan dengan pendekatan *iterative* (Krisdiawan & Darsanto, 2019), Gambar 1 menunjukkan alur kerja GDLC :



Gambar 1. Metode GDLC

2.1 Inisiasi (*Initiation*)

Tahapan ini untuk menentukan kesesuaian dengan kebutuhan siswa/siswi (*user*), dengan dilakukannya analisis agar sistem sesuai dengan kebutuhan (Udjaja, 2020). Fase ini, peneliti mulai mengidentifikasi game yang akan dibuat seperti apa. Seperti target pengguna yaitu siswa kelas VII, jenis game yang akan dibuat yaitu game edukasi, materi atau topik mengenai pembelajaran matematika sesuai dengan kurikulum, yaitu: mengenal pecahan mata uang logam dan kertas Rp.100 s.d Rp.100.000 serta penjumlahannya dan mengenal bangun datar (Sukamto, 2018; Purwanto, 2018), pembuatan game ini menggunakan *platform Construct 2*.

2.2 Pra-Produksi (*Pre-Production*)

Fase ini sangat penting untuk proses produksi. Peneliti mulai mendesain game dan membuat *prototype* (Sintaro dkk, 2020). Peneliti mencari data dengan beberapa referensi, berupa :

2.2.1 Karakter

Karakter yang digunakan dalam game ini berupa mata uang, bangun datar dan hewan. Peneliti menggunakan *Adobe Photoshop* dalam membuat karakter, dan beberapa karakter diambil dari website <https://freepik.com/>.

2.2.2 Audio

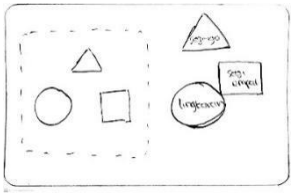
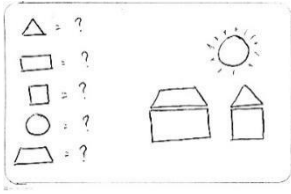
Audio pada game diambil dari website <https://audiojungle.net>, beberapa audio direkam sendiri oleh peneliti. Audio di edit dan di *export* menggunakan *software* Audacity.

2.2.3 Storyboard

Game ini mempunyai beberapa level di setiap materi, tingkatan level bertahap dimulai dari yang termudah. Setiap materi terdapat level 1, level 2 dan level ke 3 (kuis). Pada level ke 3 (kuis), ketika siswa/siswi selesai mengerjakan soal, maka akan muncul hasil penilaian yang sudah mereka kerjakan. Tabel 1 merupakan gambar dari *storyboard* game :

Tabel 1. *Storyboard*

Materi	Urutan (level)	Tampilan	Informasi
Mata Uang	1.		Level ini, siswa/siswi memasukkan uang ke dalam celengan sesuai jenis mata uang, apabila benar maka uang akan masuk ke dalam celengan apabila salah uang akan kembali ketempat semula, pada level ini uga terdapat penjumlahan pada mata uang.
	2.		Level 2, siswa/siswi melakukan <i>drag and drop</i> pencocokan nominal mata uang kemudian di cocokkan sesuai dengan soal nominal latinnya, apabila benar jawaban akan mengisi jawaban pada kotak kecil yang disediakan apabila salah maka jawaban akan kembali ketempat semula.
	3.		Level 3(<i>quiz</i>), siswa/siswi akan memilih salah satu jawaban yang benar dari 3 jawaban, apabila salah siswa/siswi tidak akan mendapat nilai, apabila benar mereka akan mendapatkan nilai.
Bangun Datar	1.		Level 1, siswa/siswi akan menggambar bangun datar sesuai dengan arahan nomor dan arah panah yang telah disediakan.

2.		Level 2, siswa/siswi mencocokkan bentuk bangun datar yang telah disediakan dengan system drag and drop.
3.		Level 3, siswa/siswi menggunakan system drag and drop untuk mencocokkan bentuk benda dengan bentuk bangun datar yang sesuai.

2.3 Produksi (*Production*)

Setelah fase Pra-Produksi, akan dilakukan pembangunan pada fase Produksi. *Design*, skenario, *asset* gambar dan audio yang telah dikumpulkan atau disiapkan akan diterjemahkan dan dibuat menjadi sebuah game.

2.4 Pengujian (*Testing*)

Fase ini merupakan tahap pengujian apakah game sudah siap untuk dimainkan. Metode untuk melakukan pengujian, yaitu :

2.4.1 *Alpha Testing*

Peneliti memeriksa apakah ada *error* atau *bug* pada game. Atau mungkin ada *feature* yang perlu ditambahkan atau dikurangi pada game. Jika terdapat hal tersebut, maka peneliti akan melakukan perbaikan pada game. Tahap ini, peneliti juga melakukan pengujian game dengan menggunakan *BlackBox Testing*.

2.4.2 *Beta Testing*

Sebelum game diserahkan ke pihak sekolah, beberapa mahasiswa dan guru SMPLB akan menguji game tersebut. Apakah terdapat keluhan atau *bug*, jika ada maka program akan ditelaah kembali dan diperbaiki akar dari *bug* atau keluhan oleh peneliti (*production cycle*). Kemudian dilakukan pengujian dengan metode *User Acceptance Test* (UAT) untuk menentukan apakah game ini layak untuk anak berkebutuhan khusus, dengan target responden orang berlatarbelakang pendidikan dan guru SMPLB. Berikut adalah keterangan pilihan yang dapat dipilih oleh responden pada Tabel 2, sedangkan bobot dari pilihan responden dapat dilihat pada Tabel 3 dan pernyataan *quisioner* pada Tabel 4 :

Tabel 2. Keterangan Pilihan Responden

Pilihan	Keterangan
SS	Sangat Bagus/Sangat Sesuai
S	Bagus/Sesuai
N	Netral/Cukup
TS	Tidak Bagus/Tidak Sesuai
STS	Sangat Tidak Sesuai/Tidak Bagus

Tabel 3. Bobot Pilihan Responden

Jawaban	Bobot
SS. Sangat Bagus/Sangat Sesuai	5
S. Bagus/Sesuai	4
N. Netral/Cukup	3
TS. Tidak Bagus/Tidak Sesuai	2
STS. Sangat Tidak Sesuai/Tidak Bagus	1

Tabel 4. Pernyataan *Quisioner*

No.	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1.	Game dapat meningkatkan keinginan belajar anak					
2.	Game mudah dipahami saat di mainkan					
3.	Game dapat meningkatkan pemahaman anak dalam belajar mata uang dan bangun datar					
4.	Fitur pada game sudah berjalan dengan baik					
5.	Game dapat bermanfaat bagi anak-anak (terutama) berkebutuhan khusus					
6.	Audio pada game terdengar dengan jelas					
7.	Game dapat digunakan untuk media pembelajaran sekaligus bermain					

2.5 Rilis (*Release*)

Apabila game dapat lolos pada tahap-tahap sebelumnya maka game benar-benar siap untuk dipakai oleh pihak sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rancangan dari Game Edukasi matematika, diperoleh hasil bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan media game dapat dilakukan dirumah maupun disekolah.

3.1 Implementasi Aplikasi

Game Edukasi Matematika ini dirancang dengan *Software Construct2*, dapat digunakan dengan 2 *platform* yaitu *android* dan komputer/laptop. Berikut adalah hasil rancangan game :

3.1.1 Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama Gambar 2, pada tampilan ini terdapat tombol *mute/unmute*, digunakan untuk menyalakan dan mematikan *backsound* dari game. Game edukasi matematika ini terdiri dari 2 materi, yakni : materi mata uang dan bangun datar. Tombol *information*, berisikan informasi dari game beserta sumber-sumber dari *assets* nya. Tombol *help*, berisikan bantuan mengenai fungsi-fungsi tombol pada game. Kemudian tombol “silang/close” digunakan apabila siswa/siswi ingin keluar dari game.



Gambar 2. Menu Utama

3.1.2 Tampilan Information dan Help

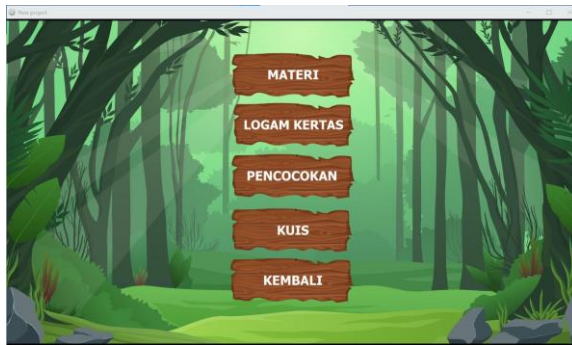
Tampilan *Information* dan *help* dapat dilihat pada Gambar 3a dan 3b, tampilan tersebut akan muncul apabila tombol *Information* atau *help* pada Menu Utama dipilih. Tampilan *information* menampilkan *credits* dan *software* yang digunakan dalam pengembangan game. Sedangkan tampilan *help* terdapat keterangan mengenai tombol pada game, apabila menginginkan keterangan suara, siswa/siswi dapat menekan tombol yang dipilih atau yang ingin didengarkan.



Gambar 3. Tampilan *Information* dan *Help* Game

3.1.3 Tampilan Menu Mata Uang dan Bangun Datar

Tampilan menu mata uang dan bangun datar dapat dilihat pada Gambar 4a dan Gambar 4b. Tampilan akan muncul apabila tombol Mata Uang atau Bangun Datar pada Menu Utama dipilih. Setiap menu mata uang maupun bangun datar terdapat materi, level 1, level 2 dan level 3 (kuis). Kemudian juga terdapat tombol kembali untuk menuju ke halaman utama Gambar 1.



Gambar 4. Tampilan Menu Mata Uang dan Bangun Datar

3.1.4 Tampilan Materi

Tampilan materi mata uang dan bangun datar dapat dilihat pada Gambar 5a dan 5b. Tampilan tersebut akan muncul apabila tombol materi dipilih. Beberapa tombol pada menu materi, yakni : tombol *home* untuk menuju ke halaman utama dari masing-masing materi. Panah kiri untuk kembali ke materi sebelumnya dan panah kanan untuk menuju materi setelahnya.

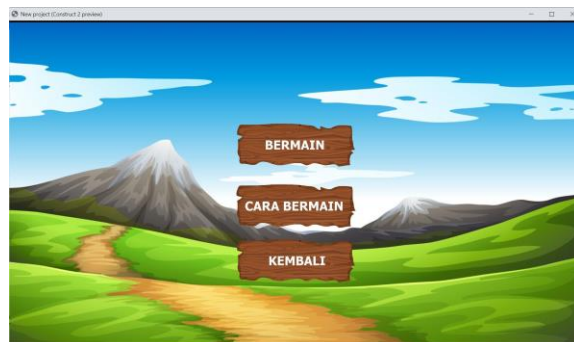


Gambar 5. Materi Mata Uang dan Bangun Datar

3.1.5 Tampilan Menu Level 1, Level 2 dan Level 3

Tampilan menu level 1, level 2 dan level 3 dapat dilihat pada Gambar 6, tampilan ini muncul apabila tombol level1, level2 atau level 3 dipilih. Didalamnya berisi 3 menu, yakni : menu bermain, menu cara mengerjakan dan menu keluar. Menu bermain

menuju game yang akan dimainkan, menu cara bermain menampilkan *pop-up* cara bermain dan menu keluar digunakan untuk menuju halaman menu materi yang sedang dikerjakan.



Gambar 6. Menu Level1, Level2 dan Level3

3.1.6 Tampilan Mata Uang Level 1

Tampilan Mata Uang level 1 (logam kertas) dapat dilihat pada Gambar 7, tampilan ini muncul apabila tombol bermain pada Menu Mata Uang level 1 dipilih. Siswa/siswi memasukkan uang sesuai jenisnya ke dalam celengan yang tersedia, yakni : uang logam dan uang kertas, juga terdapat jumlah uang yang telah dimasukkan. Apabila benar maka uang akan masuk ke dalam celengan apabila salah uang akan kembali ketempat semula.



Gambar 7. Tampilan Mata Uang Level 1

3.1.7 Tampilan Mata Uang Level 2

Tampilan Menu mata uang level 2 dapat dilihat pada Gambar 8, tampilan ini muncul apabila tombol bermain pada Menu Mata Uang level 2 dipilih. Siswa/siswi mencocokkan nominal angka pada papan ke dalam kotak sesuai dengan soalnya, apabila salah maka jawaban akan kembali ke tempat semula, apabila benar nominal angka akan mengisi kotak jawaban yang ada.



Gambar 8. Tampilan Mata Uang Level 2

3.1.8 Tampilan Mata Uang Level 3 (kuis)

Tampilan mata uang level 3 dapat dilihat pada Gambar 9, tampilan ini muncul apabila tombol bermain pada Menu Mata Uang level 3 dipilih. Siswa/siswi memilih 1 dari 3 jawaban yang benar sesuai dengan soal yang disediakan, apabila jawaban benar maka akan mendapatkan nilai 10 apabila salah tidak mendapatkan nilai. Soal yang disediakan pada kuis ini adalah 10 soal.



Gambar 9. Tampilan Mata Uang Level 3 (kuis)

3.1.9 Tampilan Bangun Datar Level 1

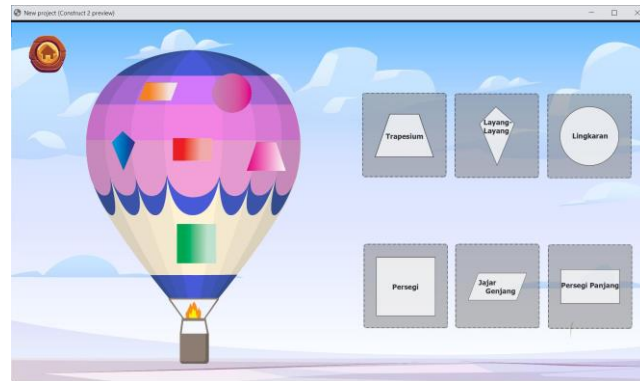
Tampilan bangun datar level 1 dapat dilihat pada Gambar 10, tampilan ini muncul apabila tombol bermain pada Menu Bangun Datar level 1 dipilih. Siswa/siswi belajar untuk menggambar bangun datar yang tersedia dengan mengikuti urutan nomor dan arah panah.



Gambar 10. Bangun Datar Level 1

3.1.10 Tampilan Bangun Datar Level 2

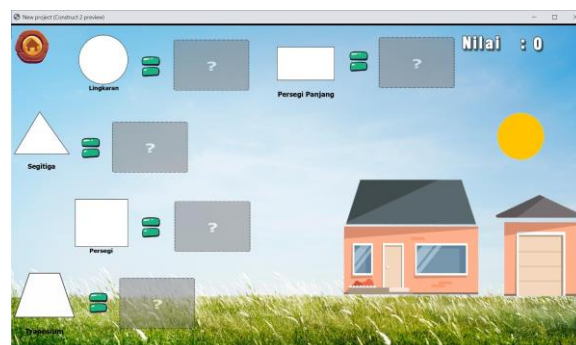
Tampilan bangun datar level 3 dapat dilihat pada Gambar 11, tampilan ini muncul apabila tombol bermain pada Menu Bangun Datar level 3 dipilih. Siswa/siswi mencocokkan bentuk bangun datar dengan sistem *drag and drop*, bangun datar pada balon ditarik menuju kotak yang disediakan sesuai bentuknya. Apabila jawaban salah, bangun datar akan kembali ketempat semula.



Gambar 11. Bangun Datar Level 2

3.1.11 Tampilan Bangun Datar Level 3 (kuis)

Tampilan bangun datar level 3 dapat dilihat pada Gambar 12, tampilan ini muncul apabila tombol bermain pada Menu Bangun Datar level 3 dipilih. Kuis ini berisikan 5 soal dengan melakukan *drag and drop*. Siswa/siswi diharapkan dapat mencari dan menemukan bentuk bangun pada sebuah rumah sesuai dengan soal yang disediakan. Apabila salah, siswa/siswi tidak akan mendapatkan nilai, apabila benar mereka akan mendapatkan nilai 20.



Gambar 12. Bangun Datar Level 3(kuis)

3.2 Pengujian

3.2.1 Alpha Testing

Game akan diuji oleh peneliti berserta beberapa mahasiswa dan guru SMPLB untuk mengetahui apakah game berjalan dengan semestinya, apakah terdapat *bug/error*, dan apakah perlu adanya pengurangan atau penambahan pada *feature* game. Kemudian game akan diuji menggunakan metode *BlackBox Testing* (Supriyono, 2020), diperoleh hasil pada Tabel 5:

Tabel 5. *BlackBox Testing*

Materi	Skenario	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil
	Menu Utama	Klik tombol <i>mute/unmute</i>	Menghidupkan dan mematikan backsound	<i>Valid</i>
		Klik tombol <i>information</i>	Menampilkan pop-up informasi <i>credit</i> pada game	<i>Valid</i>
		Klik tombol <i>help</i>	Menampilkan pop-up bantuan	<i>Valid</i>
		Klik tombol <i>exit</i>	Keluar dari <i>game</i>	<i>Valid</i>
		Klik tombol Mata Uang	Berpindah ke halaman menu mata uang	<i>Valid</i>
		Klik tombol Bangun Datar	Berpindah ke halaman menu bangun datar	<i>Valid</i>
Mata Uang dan Bangun Datar	Menu Mata Uang dan Menu Bangun Datar	Klik tombol materi	Semua tombol dari kedua materi dapat di akses	<i>Valid</i>
		Klik tombol level 1	Berpindah ke halaman menu level 1	<i>Valid</i>
		Klik tombol level 2	Berpindah ke halaman menu level 2	<i>Valid</i>
		Klik tombol level 3	Berpindah ke halaman menu level 3	<i>Valid</i>
		Klik tombol kembali	Berpindah ke halaman menu utama	<i>Valid</i>
Mata Uang dan Bangun Datar	Materi Mata Uang dan Bangun Datar	Klik tombol <i>home</i>	Kembali ke halaman <i>home</i>	<i>Valid</i>
		Klik tombol panah kiri	Kembali ke materi sebelumnya	<i>Valid</i>
		Klik tombol panah kanan	Menuju ke materi setelahnya	<i>Valid</i>
Mata Uang dan Bangun Datar	Halaman level 1, 2, dan 3 (quiz)	<i>Drag and Drop</i>	Dapat berfungsi	<i>Valid</i>
		Klik tombol jawaban	Dapat berfungsi	<i>Valid</i>
		Klik tombol <i>home</i>	Berpindah ke halaman menu	<i>Valid</i>
		Klik tombol <i>replay</i>	Mengulang game yang sedang di mainkan	<i>Valid</i>

3.2.2 Beta Testing

Setelah melakukan pengujian menggunakan *BlackBox Testing*, dilakukanlah pengujian game dengan quisioner. 32 responden telah mengisi *quisioner* untuk pengujian dengan menggunakan metode *User Acceptance Test* (UAT) (Fahmi, 2019; Anwar dkk, 2021) serta pengujian validitas dan reabilitas *quisioner* dengan SPSS , target dari responden

ini adalah orang yang berlatarbelakang pendidikan dan beberapa guru pada SMPLB YKAB.

3.2.3 Pengujian *Quisioner*

UAT digunakan sebagai meode untuk pengujian *quisioner*. Pengujian ini melibatkan 35 orang, yaitu : 26 mahasiswa, 4 wali murid, dan 5 guru pada SMPLB YKAB, pengujian berfungsi untuk mengukur tingkat kelayakan game Edukasi Matematika.

Dari pernyataan *quisioner* Tabel 4, maka diperoleh hasil dan diolah pada Tabel 6. Nilai total diperoleh dari hasil pernyataan responden dengan nilai bobot pada Tabel 3.

Tabel 6. Hasil *Quisioner*

No	Pernyataan	Hasil					Total	Presentase
		SS	S	N	TS	STS		
1.	Game dapat meningkatkan keinginan belajar anak	24	9	2	0	0	162	92,57%
2.	Game mudah dipahami saat dimainkan	26	5	4	0	0	162	92,57%
3.	Game dapat meningkatkan pemahaman anak dalam belajar mata uang dan bangun datar	27	6	2	0	0	165	94,29%
4.	Fitur pada game sudah berjalan dengan baik	22	11	2	0	0	160	91,43%
5.	Game dapat bermanfaat bagi anak-anak (terutama) berkebutuhan khusus	24	8	3	0	0	161	92%
6.	Audio pada game terdengar dengan jelas	21	10	4	0	0	157	89,71%
7.	Game dapat digunakan untuk media pembelajaran sekaligus bermain	27	6	2	0	0	165	94,29%
Total							1132	
Rata-Rata							161,71	92,409%

Hasil dari *quisioner* game edukasi matematika menggunakan metode UAT, diperoleh hasil :

- Pernyataan 1. Responden yang menyatakan sangat sesuai 68,57%, responden yang menyatakan sesuai/bagus 25,71% dan responden yang menyatakan netral/cukup 6,25%. Rata-rata nilai pernyataan 1 mendapatkan hasil 4,63, dengan hasil presentase 92,57%.
- Pernyataan 2. Responden yang menyatakan sangat sesuai 74,286%, responden yang menyatakan sesuai/bagus 14,286% dan responden yang menyatakan netral/cukup

- 11,43%. Rata-rata nilai pernyataan 2 mendapatkan hasil 4,63, dengan hasil presentase 92,57%.
- c. Pernyataan 3. Responden yang menyatakan sangat sesuai 77,14%, responden yang menyatakan sesuai/bagus 17,14% dan responden yang menyatakan netral/cukup 5,71%. Rata-rata nilai pernyataan 3 mendapatkan hasil 4,71, dengan hasil presentase yaitu 94,29%.
 - d. Pernyataan 4. Responden yang menyatakan sangat sesuai 62,857%, responden yang menyatakan sesuai/bagus 31,43% dan responden yang menyatakan netral/cukup 5,71%. Rata-rata nilai pernyataan 4 mendapatkan hasil 4,57, dengan hasil presentase yaitu 91,25%.
 - e. Pernyataan 5. Responden yang menyatakan sangat sesuai 68,57%, responden yang menyatakan sesuai/bagus 22,857% dan responden yang menyatakan netral/cukup 8,57%. Rata-rata nilai pernyataan 5 mendapatkan hasil 4,6, dengan hasil presentase yaitu 92%.
 - f. Pernyataan 6. Responden yang menyatakan sangat sesuai 60%, responden yang menyatakan sesuai/bagus 28,57% dan responden yang menyatakan netral/cukup 11,43%. Rata-rata nilai pernyataan 6 mendapatkan hasil 4,9, dengan hasil presentase yaitu 89,71%.
 - g. Pernyataan 7. Responden yang menyatakan sangat sesuai 84,375%, responden yang menyatakan sesuai/bagus 17,14% dan responden yang menyatakan netral/cukup 5,71%. Rata-rata nilai pernyataan 7 mendapatkan hasil 4,71, dengan hasil presentase yaitu 94,29%.

Tabel 7. Kategori *User Acceptance Test* (UAT)

Presentase	Kategori
0% - 20%	Sangat Lemah
21% - 40%	Lemah
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Kuat
81% - 100%	Sangat Kuat

Hasil presentase rata-rata Tabel 6, maka di dapatkan hasil :



Gambar 13. Hasil *User Acceptence Test*(UAT)

Dari hasil Gambar 13, disimpulkan bahwa game Edukasi Matematika layak dan bermanfaat bagi siswa/siswi tunagrahita di SMPLB YKAB, Boyolali (Brooke, 2013).

3.2.4 Pengujian Valliditas dan Reabilitas

Pengujian digunakan untuk mengetahui apakah pernyataan valid atau tidak, serta untuk mengetahui tingkat kelayakan pernyataan yang telah dibuat. Hasil Uji Validitas dapat dilihat pada Tabel 8, dan hasil Uji Reabilitas dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 8. Hasil Uji Validitas

Variabel	Nilai R hitung	Nilai R Tabel	Nilai Signifikan	Validitas
Pernyataan 1	0,857	0,325	0,000	<i>Valid</i>
Pernyataan 2	0,786	0,325	0,000	<i>Valid</i>
Pernyataan 3	0,792	0,325	0,000	<i>Valid</i>
Pernyataan 4	0,682	0,325	0,000	<i>Valid</i>
Pernyataan 5	0,631	0,325	0,000	<i>Valid</i>
Pernyataan 6	0,662	0,325	0,000	<i>Valid</i>
Pernyataan 7	0,515	0,325	0,002	<i>Valid</i>

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 8, didapatkan bahwa pernyataan *valid* karena $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$.

Tabel 9. Hasil Uji Reabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,775	8

Berdasarkan hasil uji reabilitas pada Tabel 9, nilai Alpha yaitu 0,775 yang berarti nilai reliabilitas mencukupi karena *Cronbach's alpha* > 0.7 (Bland & Altman, 1997). Seluruh pernyataan dinyatakan reliabel.

4. PENUTUP

Game Edukasi Matematika dirancang untuk membantu dan mempermudah guru SMPLB YKAB dalam menyampaikan materi berupa mata uang dan bangun datar. Siswa/siswi dapat belajar dengan lebih menyenangkan dan tidak mudah bosan. Game dapat diaplikasikan dengan *android* dan komputer/laptop. Berdasarkan hasil pengujian *BlackBox Testing* diperoleh bahwa *feature* pada game dapat berjalan dengan baik. Serta hasil dari quisioner dengan metode UAT diperoleh hasil bahwa game ini sangat layak untuk pembelajaran anak berkebutuhan khusus terutama tunagrahita dengan tingkat kelayakan 92,409%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S. K., Priyanto, A., & Ramdani, C. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (JSAKTI)*, 5(1), 1–9.
- Aula, S., Ahmadian, H., & Majid, B. A. (2020). Analisa dan Perancangan Game Edukasi Student Adventure 2D Menggunakan Scratch 2.0 pada SMK Negeri 1 Al-Mubarkaya. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 21–28.
- Birastuti, C. B. P., & Yasin, F. (2019). Pembuatan Game Edukasi Tuntunan Sholat Fardhu untuk Anak Berbasis Android. *Emitor*, 19(2), 46–53. <https://doi.org/10.23917/emitor.v19i2.6346>
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1997). Cronbach's alpha. *British Medical Journal*, 314(7080), 572–573. <https://doi.org/10.1136/bmj.314.7080.570>
- Brooke, J. (2013). SUS : A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(Februari 2013), 29– 40.
- Chauhan, D. A., Chauhan, D. A., Jain, D. C., Trivedi, D. A., Swarnkar, D. S. K., INDIA., G. (M. P., & Trivedi, D. S. (2020). Oral Health Status and Treatment Need Among Mentally Disabled Individuals in Indore City , Central India. *International Journal of Scientific Research*, 9(1), 31–34.
- Fahmi, S. N. Al. (2019). *Halaman Pengajuan Penerapan Technology Acceptance Test dalam Pengujian Sistem Informasi Sarana dan Prasarana Sekolah di Mts Negeri 5 Kabupaten Kediri*.
- Krisdiawan, R. A., & Darsanto. (2019). Penerapan Model Pengembangan Gamegdlc (Game Development Life Cycle) dalam Membangun Game Platform Berbasis Mobile. *Teknomom*, 2(1), 31–40. <https://doi.org/10.31943/teknokom.v2i1.33>

- Kemdikbud, pengelola web. (2019). *Ayo, Dukung Percepatan Pendataan Siswa Penyandang Disabilitas di Sekolah Inklusif*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/11/ayodukung-percepatan-pendataan-siswa-penyandang-disabilitas-di-sekolah-inklusif>. Diakses pada tanggal 29 Oktober 2020
- Purwanto. (2018). *Buku Siswa Aku Cinta Indonesia SMPLB-C Tunagrahita* (Tri Subagyo (ed.); 1 ed.). Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sakinah, I., Muchsin, S., & Suyeno. (2020). Implementasi Peraturan Daerahtentang Perlindungan dan Pemberdayaan Penyandang Disabilitas(Studi pada Rehabilitasi Sosial Disabilitas Kota Malang). *ResponPublik*, 14(3), 43–50. <http://riset.unisma.ac.id/index.php/rpp/article/view/7933>
- Sari, A. F. W. (2020). Pengembangan Game Edukasi Vorily Berbasis Android untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris Siswa Tunagrahita Ringan. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 15(1), 1–7.
- Septiani, K. R. E., & Irsyadi, F. Y. Al. (2020). Gameedukasi Tari Tradisional Indonesia untuk Siswa Tunarungu Kelas Vi Sekolah Dasar. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 1(1), 7–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.jutif.2020.1.1.11>
- Sintaro, S., Ramdani, R., & Samsugi, S. (2020). Rancang Bangun Game Edukasi Tempat Bersejarah di Indonesia. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 1(1), 51–57.
- Sudarmilah, E., Rohmah, R. A., Irsyadi, F. Y. Al, & Pratisti, W. D. (2020). Kinect-based learning games for dyslexic children. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 8(4), 1388–1394. <https://doi.org/10.30534/ijeter/2020/73842020>
- Sukamto. (2018). *Pahlawan Bangsa* (T. Subagyo (ed.); 1 ed.). Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sunusi, H. C., Soetjiningsih, C. H., & Kristijanto, A. I. (2018). Picture Exchange Communication System (PECS) dan Communication Apprehension (CA) pada Remaja Tunagrahita Jenjang SD di SLBN Salatiga. *Jurnal Psikologi*, 45(2), 132–140. <https://doi.org/10.22146/jpsi.33607>
- Supriyono. (2020). Software Testing with the approach of Blackbox Testing on the Academic Information System. *International Journal of Information System and Technology*, 3(2), 227–233. <http://ijistech.org/ijistech/index.php/ijistech/article/view/54>
- Udjaja, Y. (2020). Entertainment technology: Dynamic game production. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems*, 5(4), 203–206. <https://doi.org/10.25046/aj050425>